

2013 ACC/AHA 가이드라인에 따른
한국인의 심뇌혈관질환 위험도
수준분석

연세대학교 보건대학원

역학전공

이윤희

2013 ACC/AHA 가이드라인에 따른
한국인의 심뇌혈관질환 위험도
수준분석

지도 지 선 하 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함




2014년 12월 일

연세대학교 보건대학원

역 학 전 공

이 윤 희

이윤희의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원 지 선 하 
심사위원 김 희 진 
심사위원 조 이 린 

연세대학교 보건대학원

2014년 12월 일

감사의 말씀

설렘과 두려움으로 시작했던 대학원 생활, 논문을 마무리하며 감사의 글을 적다보니 비로소 지난 대학원 생활을 돌이켜 보게 됩니다. 일과 학업을 병행하며 두 가지 모두 잘해보고자 발버둥 치며 다녔던 만큼 아쉬움도 많이 남습니다. 대학원 생활은 제 인생에 있어 성장하고 배울 수 있는 도약의 장소였던 것 같습니다. 부족한 제가 논문을 완성하고, 졸업을 할 수 있었던 것은 수많은 돕는 손길들과 지원군들이 있어 가능했던 것 같습니다.

먼저 대학원생활과 논문이 결실을 맺기까지 전 과정에서 끊임없이 용기와 믿음을 주신 지선하 교수님께 감사드립니다. 교수님을 더 존경하게 되었고, 학문적인 열정뿐만 아니라 삶의 자세에 대한 가르침도 주셨습니다. 김희진 교수님의 학문적 예리함을 존경하며 따뜻한 조언 덕분에 포기하지 않고 논문을 완성이 수 있었습니다. 감사드립니다. 조어린 교수님께도 고개 숙여 감사인사 드립니다. 포기하지 않고 끝까지 매진할 수 있도록 저보다 더 열정적으로 지도해 주시고, 검토해 주셔서 감사합니다. 교수님들의 따스한 애정과 가르침 덕분에 대학원 생활을 잘 마무리 할 수 있었습니다. 열정 그 자체로 대학원 생활을 이끌어 주셨던 남정모, 박소희, 이상규, 김태현 이하 모든 교수님들께 진심으로 감사드립니다.

대학원 공부를 시작할 용기를 주시고, 추천해 주신 신현숙 교수님께 감사드립니다. 열정적이고 따뜻했던 교수님의 지도는 가슴깊이 새기고 있습니다. 존경하는 김인숙 교수님, 김은경 교수님, 최정명 교수님께도 깊은 감사드립니다.

2007년부터 현재까지 근무하는 동안 저를 지켜봐 주시고, 학업을 시작함에 있어 적극적인 지원과 격려를 아끼지 않으셨던 존경하는 장학철 교수님, 임수 교수님, 최성희 교수님께 깊이 감사드립니다. 저보다 더 저를 잘 아시고, 보듬

어 주신 덕분에 일도 학업도 포기하지 않고 잘 해낼 수 있었습니다.

대학원 생활 중에 소중한 인연이 되어주고, 잊지 못할 추억을 남겨준 38대 총학생회에게도 감사합니다. 부족한 부회장이었는데, 열정으로 따라 주셔서 감사합니다. 함께 활동하며 많은 것을 이루었고, 힘들었지만 행복했던 시간을 가질 수 있도록 학생회를 이끈 이민우 회장님, 김민수 부회장님, 최윤수 사무국장님, 김보름 학술국장님, 동기이자 학생회를 함께한 박주리 총무국장님 이하 모든 학생회 임원들에게 사랑과 응원을 전합니다.

동거동락하며 추억을 나누고 힘든 시기를 함께 견딘 역학 건강증진학과 동기들과 앞서 이길을 지나가신 경험으로 애정어린 조언과 격려를 아끼지 않았던 이두진, 임지선 선배에게도 감사합니다.

큰 사랑과 지지로 대학원 생활을 잘 마칠 수 있도록 기도해 주신 동서교회 김대지 목사님께도 깊은 감사인사 드립니다.

힘든 순간에 에너지와 기쁨으로 잘 견딜 수 있도록 해준 밴드부 이진형, 김난지, 신현확, 임혁진과 팀장 업무를 잘 해나갈 수 있도록 항상 옆에서 응원해주고 지지해준 팀원들에게도 감사합니다. 지금도 곁에서 응원해주는 옛 동료들 최혜연, 박송란, 문수미, 장인선, 김은혜, 성은혜, 이에진과 사랑하는 친구들 김혜란, 안경아, 안미라, 김성수, 김윤정, 박병호, 박준용 이한나, 차준민과 준재만으로, 목소리를 듣는 것만으로도 치유와 행복을 주는 인치엘로와 지오엘로와도 기쁨을 나누고 싶습니다.

미처 언급하지 못한 감사한 분들이 많습니다. 모두 새기지 못함에 죄송하며, 따로 감사인사 드리겠습니다.

마지막으로 언제나 제 편이 되어주시고, 뒷바라지 하느라 힘드셨을 부모님과 동생, 모든 과정에서 함께 하셨을 하나님 아버지께 감사드리며 이 논문을 바칩니다.

차 례

국문요약	V
I. 서론	1
1. 연구의 배경 및 필요성	1
2. 연구의 목적	3
II. 연구방법	4
1. 연구모형	4
2. 연구대상 및 자료	4
3. 변수의 선정 및 정의	5
4. 분석방법	9
III. 연구결과	10
1. 연구대상자의 일반적 특성	10
2. ASCVD 10-year risk 관련요인	14
가. 성별	14
나. 연령	15
다. 체질량지수 (Body Mass Index)	17
라. 당뇨병	19
마. 고혈압 유병 유무	21
바. 흡연	23
사. 음주	25

아. 소득수준	27
자. 교육수준	29
3. ASCVD 10년 위험도의 결정요인	31
4. ASCVD 10년 위험도 수준별 분포 및 고위험군	33
5. ASCVD 10년 위험도 가이드라인에 따른 지질저하제 치료 그룹 분석	37
 IV. 고찰	 40
 V. 결론	 46
 참고문헌	 48
 ABSTRACT	 52

표 차 례

Table 1. Equation Parameters of the Pooled Cohort Equation of 10-Year Risk for ASCVD in men	7
Table 2. Equation Parameters of the Pooled Cohort Equation of 10-Year Risk for ASCVD in women	8
Table 3. General Characteristics of Study Population(2005)	11
Table 4. General Characteristics of Study Population(2012)	13
Table 5. ASCVD 10-year risk by SEX	14
Table 6. ASCVD 10-year risk by age groups	16
Table 7. ASCVD 10-year risk by BMI	18
Table 8. ASCVD 10-year risk by Diabetes Mellitus	20
Table 9. ASCVD 10-year risk by hypertension	22
Table 10. ASCVD 10-year risk by smoking status	24
Table 11. ASCVD 10-year risk by Alcohol consumption	26
Table 12. ASCVD 10-year risk by income level	28
Table 13. ASCVD 10-year risk by education level	30
Table 14. Factors Associated with for ASCVD 10-year risk in Multiple Linear regression analysis	32
Table 15. ASCVD 10-year Risk distribution (risk score)	34
Table 16. Individuals Eligible for Lipid-Lowering Drug (2005,2012)	39

그 립 차 례

Figure 1. ASCVD 10-year risk by sex	14
Figure 2. ASCVD 10-year risk by age groups	16
Figure 3. ASCVD 10-year risk by BMI	18
Figure 4. ASCVD 10-year risk by Diabetes Mellitus	20
Figure 5. ASCVD 10-year risk by Hypertension	22
Figure 6. ASCVD 10-year risk by smoking status	24
Figure 7. ASCVD 10-year risk by Alcohol consumption	26
Figure 8. ASCVD 10-year risk by income level	28
Figure 9. ASCVD 10-year risk by education level	30
Figure 10. ASCVD 10-year Risk distribution (Risk score analysis according to age group)	35
Figure 11. ASCVD 10-year Risk distribution (risk score)	36
Figure 12. ASCVD 10-year Risk distribution (Risk score by sex)	36

국 문 요 약

2013 ACC/AHA 가이드라인에 따른 한국인의 심뇌혈관질환 위험도 수준분석

본 연구는 2013 발표된 ACC/AHA 가이드라인에 따른 한국인의 심뇌혈관 질환(ASCVD Risk)의 위험도 수준 및 특성, 관련요인을 분석하고자 하였다.

한국인의 특성을 대표하는 국민건강영양조사 제3기 (2005)와 제3기 (2012) 자료를 이용한 단면연구이다. 2005년도와 2012년도 각각에 가이드라인을 적용하고 비교해봄으로써 약 10년 동안의 한국인의 심뇌혈관질환 위험도 수준 변화와 일반적 특성별 ASCVD 위험도를 추정하고자 하였다.

또한 콜레스테롤 약 복용자를 포함 및 제외한 분석도 추가하여, 새 가이드라인에 따라 고위험군으로 분류되나 현재 약을 복용하지 않는, 즉, 콜레스테롤 약 치료가 필요한 집단을 산출하여 보았다.

본 연구 대상자의 인구학적, 사회경제학적 및 임상적 자료에 대하여 기술통계량(Mean±SE, N(%))을 제시하였다. ASCVD 10년 위험도에 대해서 각 변수별 두 집단간의 차이는 t-test, 세집단 이상간의 차이는 ANOVA 검정을 사용하였다. 범주형 변수는 빈도수와 비율을 산출하였고, 피어슨 카이스퀘어 검정을 이용하여 분석하였다. 연속형 변수는 평균과 표준오차를 산출하고, t-test 및 ANOVA test를 이용하여 분석하였다. 또한 다중선형회귀분석(Multiple Linear regression analysis)을 시행하여 각각의 요인이 ASCVD 10년 위험도에 미치는 영향을 분석하였다. 정확한 분석을 위해 복합표본설계 자료분석 프로시저를 사용하였다.

ASCVD 10년 위험도 관련요인을 분석한 결과 남성이 여성보다 유의하게 높았고, 연령이 높을수록 높았으며 연령에 따라 큰 차이를 보였다. 또한 60세 이상 고연령군에서는 대부분이 스타틴 치료를 받아야 하는 고위험군으로 나타났다. 본 연구에 음주와 ASCVD 10년 위험도의 관계를 다중선행회귀분석한 결과, 음주량이 증가할수록 위험도가 유의하게 높았고, 소득수준과 교육수준이 낮을수록 위험도가 높았다. 다중회귀분석결과 BMI, HDL 콜레스테롤, 소득수준은 낮을수록 위험도가 높아졌고, 연령 총 콜레스테롤, 수축기혈압, 흡연, 음주는 높을수록 위험도가 높아졌다.

ASCVD 10년 위험도 점수에 따른 분포를 성별, 연령별로 살펴본 결과, 남자가 여자에게서 2배정도 높은 위험도를 보였고, 60대이상 고연령층은 대부분이 고위험군에 해당되었고, 대부분 지질저하제 복용이 필요하다는 것을 의미한다. 지질저하제(스타틴) 치료가 필요한 4가지 그룹에 따라 2005년과 2012년의 시점별 분포를 살펴보고, 2005년과 2012년에 전체 43.7%, 40.27%, 남자는 55.48%, 50.56%, 여자 32.87%, 30.4%였다. 추가로 지질저하제 복용군을 제외하고 분석한 결과, 2005년과 2012년에 전체 25.88%, 23.87%, 남자 36.37%, 33.67%, 여자 16.23%, 14.47%가 지질저하제(스타틴) 추가복용이 필요한 것으로 나타났다.

우리나라의 위험도 수준을 살펴본 연구결과, 고위험군에게는 보다 적극적인 치료가 필요할 것이고, 저위험군은 위험요인을 조기에 관리하여 예방하는 노력을 해야할 것으로 사료된다. 이는 한국인의 사망원인의 큰 부분을 차지하는 심뇌혈관질환의 예방에 기여할 것으로 본다.

특히 종단적 연구 및 다양한 연구를 통한 한국인에 맞는 심뇌혈관질환 10년 위험도 기준과 가이드라인이 개발되어야 할 것이다.

핵심어: 심뇌혈관질환, 위험요인, 2013 ACC/AHA가이드라인, 10년 위험도

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

우리나라 통계청 사망원인에 따르면 심뇌혈관질환(Atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD)은 2위를 차지하고 있으며 사망률이 해마다 증가하고 있는 추세에 있다(통계청, 2013). 심혈관계 질환은 단일 위험요인에 의해 발생되지 않고 사회경제적 수준과 여러 위험요인들의 상호작용으로 인하여 발생하는 다인성 질환이다. 따라서 단일 위험 요인으로 추정하는 것 보다는 주요 위험요인을 함께 고려하여 발생 위험도를 추정하는 것이 효과적이다(지선하, 2013).

2013년 11월에 미국심장학회(American College of Cardiology)와 미국심장협회(American Heart Association)가 새로운 이상지질혈증 치료 가이드라인을 발표하였다. 이전의 ATP III와 비교하면 새로운 형식의 가이드라인으로써 콜레스테롤 치료의 목표치를 제시한 기존 가이드라인과 달리 ASCVD 10년 위험도 경감에 임상결과들을 근거로 하여 일차약으로 ‘스타틴’을 권고함과 동시에 강도까지 구체적으로 제시하였고, 스타틴 치료가 필요한 4개 그룹을 제시하였다. 그러나 가이드라인은 ASCVD 위험도 평가시 위험도를 과평가해 스타틴 과다복용을 조장할 우려가 있다는 비판과 함께 동양인에 적용하기에는 무리가 있다는 점등의 한계점이 지적되고 있는 실정이다. 미국에서 최근 10년이상 추적된 코호트 3,000명 이상 대규모 연구에서 해당 가이드라인을 평가한 결과, 새 가이드라인에 따르면 심혈관 질환이 없는 미국인의 1/3이 스타틴을 복용해야 한다는 결과를 보고하면서 이번 ACC/AHA 가이드라인의 신뢰성에 의문을 제기하였다(Ridker PM, Cook NR. 2013). 따라서 각 국가에서는 자국민

의 인구학적 특성에 적용가능한 모형을 개발할 필요성이 대두되고 있다.

국내에서는 최근 국민건강영양조사 2009년과 2010년의 자료를 이용하여 2013 ACC/AHA가이드라인에 따른 ASCVD 10년 위험도와 ATP III 가이드라인에 따른 CHD 10년위험도를 비교한 논문이 발표되었다(Kayoung Lee, 2014). ASCVD위험도 관련된 결과는 전체 32.8%, 남자 42%, 여자 23.9%가 스타틴 복용이 필요한 것으로 분석되었고, 위험도가 7.5%이상인 고위험군이 전체 31.3%, 남자 44.1%, 여자 19%로 나타났다. 그러나 이 연구는 콜레스테롤 약 복용자가 제외되지 못했다는 한계점을 갖고 있다.

따라서, 본 논문에서는 국민건강영양조사 2005년도와 2012년도의 가이드라인의 변화를 비교해봄으로써 약 10년동안의 한국인의 심뇌혈관질환 위험도 수준 변화를 평가하고 위험요인별 ASCVD 위험도를 추정하고자 한다. 또한 콜레스테롤 약 복용자를 제외한 분석도 추가하여, 새 가이드라인에 따라 현재 콜레스테롤 약을 복용하지 않는 집단을 분석하여 위험에 노출된 집단을 미리 추산하고 예방에 기여하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 한국인의 대표적 표본 자료인 ‘국민건강영양조사 제5기 3차년도 (2012)와 제3기 (2005)’ 자료에 2013 발표된 ACC/AHA 가이드라인에 따른 심뇌혈관 질환의 위험도 수준을 분석함으로써 한국인에 적용 가능한 모델 개발 기초 자료를 마련하는데 기여하고자 한다.

본 연구의 세부 목적은 다음과 같다.

첫째, 2013 ACC/AHA 가이드라인의 Pooled cohort Equation을 적용시켜 각각 2005년과 2012년도의 <성별, 연령, BMI, 당뇨병 유무, 고혈압 유무, 흡연 유무, 음주유무, 소득사분위, 교육수준>등의 인구학적 및 사회경제학적 지표에 따른 ASCVD 10년 위험도의 분포와 변화를 분석한다.

둘째, ASCVD Risk score에 따른 대상자의 분포를 살펴보고, 집단별 하위분석을 통해 2005년과 2012년의 인구학적 및 사회경제학적 특성과 변화를 분석한다.

셋째, ASCVD Risk Score에 따른 대상자의 성별, 연령별 위험도 수준을 분석하고, 이상지혈증 치료지침을 평가한다.

II. 연구방법

1. 연구모형

국민건강영양조사 제3기와 제5기 자료를 활용하여 조사대상자의 ASCVD 10년 위험도 수준을 알아보고, 각각의 위험 요인에 따른 ASCVD 10년 위험도의 차이를 분석한다. 인구학적 변수 및 사회경제학적 지표, 질환관련 변수에 따라 ASCVD 10년 위험도의 차이를 분석하며, 추가적으로 ASCVD 10년 위험도의 결정요소를 분석한다. 최종적으로 ASCVD 10년 위험도 수준별 분포와 특성을 살펴본다.

2. 연구대상 및 자료

국민건강증진법 제16조에 의거하여 1998년부터 매 3년 주기로 시행되는 전국 규모의 국민건강영양조사 중 제3기(2005)와 제5기(2012) 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 이하 KNHANES)의 원시자료(raw data)를 연구대상으로 한다. 본 연구에서는 Pooled Cohort Equation for predicting 10-year ASCVD risk 모형에 적용되는 요인 (연령, 성별, 총 콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 수축기혈압, 당뇨병 유무, 고혈압 치료유무, 흡연여부) 및 소득4분위수, 교육수준, 음주여부가 누락된 대상자는 분석대상에서 제외하였다.

3. 변수의 선정 및 정의

ACC/AHA 가이드라인에 따른 ASCVD 10년 위험도 계산에 포함된 변수인 '인종', '성별', '연령', '총콜레스테롤', 'HDL 콜레스테롤', '수축기 혈압', '당뇨병 유무', '고혈압 치료유무', '흡연 유무' 9개 변수를 포함하였으며, 추가적으로 '음주 유무', '소득수준', '교육수준', 'BMI' 변수를 포함하였다.

'연령'은 '40세 이상 49세이하, 50세이상 59세이하, 60세이상 69세이하, 70세 이상 79세이하'로 10세 단위로 구분하였다.

'고혈압 유무'는 정상과 고혈압 전단계를 고혈압 없음으로, 고혈압을 고혈압 있음으로 정의하였다. 고혈압은 수축기혈압 140이상 또는 이완기혈압 90이상 또는 고혈압약 복용자 또는 의사진단자로 정의하였다. '당뇨병 유무'는 정상과 공복혈당장애는 당뇨 없음으로, 당뇨병을 당뇨 있음으로 정의하였다. 당뇨병은 공복시 혈당 126이상 또는 당뇨병약 복용 및 인슐린 주사 투여 또는 의사진단자로 정의하였다. '흡연 유무'는 피움, 가끔 피움은 현재 흡연자로, 과거엔 피웠으나 현재 피우지 않음을 비흡연자로 정의하였다. '음주 유무'는 최근 1년간 음주빈도에서 전혀 마시지 않음, 비해당을 음주 안함으로, 월1회 미만, 월1회, 월2-4회, 주2-3회, 주4회 이상은 음주함으로 정의하였다. '소득수준'과 '교육수준'은 국민건강영양조사의 분류 기준을 그대로 사용하였다. 소득수준은 상, 중상, 중하, 하 4분위수로 나누어지며, 교육수준은 초졸이하, 중졸, 고졸, 대졸이상으로 분류되었다. 'BMI'는 체중(kg)/신장²(m²)로 계산되었고, 18.5미만을 저체중, 18.5이상 25미만은 정상, 25이상을 비만으로 정의한 3개 범주로 분류하였다. '심뇌혈관 질환'은 동맥경화성 심뇌혈관질환(Atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD)으로 정의하였다. 10년 위험도는 the National Heart, Lung, and Blood Institute에서 발표한 2013 Report on the Assessment of

Cardiovascular Risk: Full Work Group Report Supplement에 근거하여 성별, 인종에 따른 회귀 계수를 적용하였다.(Table 1, Table 2).

해당 가이드라인은 블랙 아메리칸 그룹과 코카시안과 및 기타로 구분되어 있다. 아시아인은 기타에 포함되고, 한국인은 코카시안으로 취급되어 있다. 따라서 심뇌혈관질환 10년 위험도 계산시 White race equation을 적용하였다. (2013 Report on the Assessment of Cardiovascular Risk, 2013)

회귀계수를 적용하여 계산한 10년 위험도 계산식은 다음과 같다.

$$1-S_{10}^{e(\text{IndX}'B-\text{MeanX}'B)}$$

Table 1. Equation Parameters of the Pooled Cohort Equation of 10-Year Risk for ASCVD in men

Men	White			African American		
	Coefficient	Individual Example Value	Coefficient × Value	Coefficient	Individual Example Value	Coefficient × Value
Log Age (y)	12.344	4.01	49.47	2.469	4.01	9.89
Log Total-C (mg/dL)	11.853	5.36	63.55	0.302	5.36	1.62
Log Age×Log Total-C	-2.664	21.48	-57.24	N/A	N/A	N/A
Log HDL-C (mg/dL)	-7.990	3.91	-31.26	-0.307	3.91	-1.20
Log Age×Log HDL-C	1.769	15.68	27.73	N/A	N/A	N/A
Log Treated Systolic BP (mmHg)	1.797	-	-	1.916	-	-
Log Untreated Systolic BP (mmHg)	1.764	4.79	8.45	1.809	4.79	8.66
Current Smoker (1=Yes, 0=No)	7.837	0	0	0.549	0	0
Log Age×Current Smoker	-1.795	0	0	N/A	N/A	N/A
Diabetes (1=Yes, 0=No)	0.658	0	0	0.645	0	0
Individual Sum			60.69			18.97
Mean (Coefficient×Value)	N/A	N/A	61.18	N/A	N/A	19.54
Baseline Survival	N/A	N/A	0.9144	N/A	N/A	0.8954

* source : Goff DC Jr, Lloyd-Jones DM, Bennett G, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2013.

Table 2. Equation Parameters of the Pooled Cohort Equation of 10-Year Risk for ASCVD in women

Women	White			African American		
	Coefficient	Individual Example Value	Coefficient × Value	Coefficient	Individual Example Value	Coefficient × Value
Ln Age (y)	-29.799	4.01	-119.41	17.114	4.01	68.58
Ln Age, Squared	4.884	16.06	78.44	N/A	N/A	N/A
Ln Total-C (mg/dL)	13.540	5.36	72.59	0.940	5.36	5.04
Ln Age×Ln Total-C	-3.114	21.48	-66.91	N/A	N/A	N/A
Ln HDL-C (mg/dL)	-13.578	3.91	-53.12	-18.920	3.91	-74.01
Ln Age×Ln HDL-C	3.149	15.68	49.37	4.475	15.68	70.15
Log Treated Systolic BP (mmHg)	2.019	-	-	29.291	-	-
Log Age×Log Treated Systolic BP	N/A	N/A	N/A	-6.432	-	-
Log Untreated Systolic BP (mmHg)	1.957	4.79	9.37	27.820	4.79	133.19
Log Age×Log Untreated Systolic BP	N/A	N/A	N/A	-6.087	19.19	-116.79
Current Smoker (1=Yes, 0=No)	7.574	0	0	0.691	0	0
Log Age×Current Smoker	-1.665	0	0	N/A	N/A	N/A
Diabetes (1=Yes, 0=No)	0.661	0	0	0.874	0	0
Individual Sum			-29.67			86.16
Mean (Coefficient×Value)	N/A	N/A	-29.18	N/A	N/A	86.61
Baseline Survival	N/A	N/A	0.9665	N/A	N/A	0.9533

* source : Goff DC Jr, Lloyd-Jones DM, Bennett G, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2013.

4. 분석방법

본 연구 대상자의 인구학적, 사회경제학적 및 임상적 자료(연령, BMI, 총 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 수축기 혈압, 당뇨병유무, 콜레스테롤 약복용, 고혈압 유무, 고혈압 치료유무, 흡연유무, 음주유무, 소득4분위수, 교육수준)에 대하여 기술통계량(Mean±SE, N(%))을 제시하였다. ASCVD 10년 위험도에 대해서 각 변수별 두 집단간의 차이는 t-test, 세집단 이상간의 차이는 ANOVA 검정을 사용하였다.

범주형 변수는 빈도수와 비율을 산출하였고, 피어슨 카이스퀘어 검정(Pearson's chi-square test)을 이용하여 분석하였다. 연속형 변수는 평균과 표준오차를 산출하고, t-test 및 ANOVA test를 이용하여 분석하였다. 또한 다중 선형회귀분석(Multiple Linear regression analysis)을 시행하여 각각의 요인이 ASCVD 10년 위험도에 미치는 영향을 분석하였다.

국민건강영양조사 원시자료는 복합표본설계(complex sampling design)이므로 정확한 분석을 위해 복합표본설계 자료분석 프로시저인 PROC SURVEYFREQ, PROC SURVEYMEANS, PROC SURVEYREG, PROC SURVEY LOGISTIC 프로시저를 사용하였다.

자료 분석은 SAS 9.2 version(SAS Institute Lnc, Vary, Nc, USA)을 사용하였으며 통계적 유의성 검정은 유의수준 0.05를 기준으로 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

2005년도 데이터를 활용하여 ASCVD 10년 위험도가 산출된 분석 대상자는 총 3187명으로 남자는 1,381명, 여자는 1,806명 이었으며, 연령, 총콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 수축기 혈압, 당뇨병 유무, 고혈압 유무, 흡연, 음주, 소득수준, 교육수준 모두 성별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

지질저하제 복용과 관련해서 남자는 335명(23.60%)이 복용하고 있었고, 여자는 450명(24.98%)이 복용하고 있는 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

고혈압 유병자와 관련하여 남자 522명(38.71%), 여자는 601명(33.24%)가 고혈압을 앓고 있는 것으로 나타났다. 흡연은 남자 603명(43.65%), 여자 80명(4.93%)가 흡연자로 유의한 성별 분포의 차이를 보이고 있고, 음주도 남자 951명(69.75%), 여자 505명(29.33%)로 유의한 성별 분포의 차이를 확인할 수 있었다. 그 밖에 소득수준과 학력수준도 남녀간의 유의한 분포의 차이를 보였다.

Table 3. General characteristics of study population(2005) (N=3,187)

Variables	Men N=1,381	Women N=1,806	P value
	Mean \pm SE		
Age (years)	53.47 \pm 0.30	54.55 \pm 0.33	0.002
body mass index (kg/m ²)	24.17 \pm 0.09	24.27 \pm 0.10	0.444
total cholesterol (mg/dl)	188.20 \pm 1.03	193.98 \pm 1.00	<0.001
HDL cholesterol (mg/dl)	42.09 \pm 0.32	46.27 \pm 0.29	<0.001
LDL cholesterol (mg/dl)	115.26 \pm 0.99	122.74 \pm 0.91	<0.001
Systolic BP (mmHg)	125.87 \pm 0.58	122.04 \pm 0.66	<0.001
	N (%)		
Diabetes mellitus			
Yes	187 (12.48)	165(9.41)	0.016
No	1194 (87.51)	1641(90.58)	
use of Lipid lowering drugs			
Yes	335 (23.60)	450 (24.98)	0.437
No	1046 (76.40)	1356 (75.02)	
Hypertension			
Yes	522 (38.71)	601 (33.24)	0.007
No	859 (61.28)	1205 (66.76)	
Smoking			
Yes	603 (43.65)	80 (4.93)	<0.001
No	778 (56.35)	1726 (95.07)	
Drinking			
Yes	951 (69.75)	505 (29.33)	<0.001
No	430 (30.25)	1301 (70.67)	
Income IQR			
Q1	327(20.74)	552 (27.53)	<0.001
Q2	328 (25.27)	405 (24.22)	
Q3	364 (26.64)	439 (25.18)	
Q4	362 (27.34)	410 (23.07)	
Education level			
Under Middle school	333 (21.18)	849 (44.36)	<0.001
Middle school	243 (17.46)	301 (17.54)	
High school	491 (38.14)	484 (28.24)	
Over High school	314 (23.23)	172 (9.86)	

SE: Standard Error

Systolic BP: Systolic blood pressure

2012년도 데이터를 활용하여 ASCVD 10년 위험도가 산출된 분석대상자는 총 3,516명, 남자 1,493명, 여자 2,023명으로 체질량지수, LDL 콜레스테롤, 당뇨병유무, 고혈압 유무는 성별에 따른 유의한 차이를 발견할 수 없었지만, 연령, 총 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 수축기 혈압, 콜레스테롤 약복용, 흡연유무, 음주유무, 소득수준, 교육수준은 성별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

지질저하제 복용과 관련하여 남자는 407명(21.3%)가 복용, 여자는 599명(25.1%)가 복용하고 있는 것으로 나타났고, 이는 성별에 따라 유의한 차이를 보였다.

고혈압 유병자는 남자 650명(39.1%), 여자 509명(35.9%)으로 성별에 따른 분포의 차이가 없는 것으로 나타났다. 흡연은 남자 517명(40.3%), 여자 76명(5.2%)로 성별에 따라 유의한 차이가 있었고, 음주여부, 소득수준, 교육수준 역시 유의한 성별 분포의 차이를 확인할 수 있었다.

Table 4. General characteristics of study population(2012) (N=3,516)

Variables	Men N=1,493	Women N=2,023	P value
	Mean \pm SE		
Age (years)	54.24 \pm 0.37	55.48 \pm 0.35	0.001
body mass index (kg/m ²)	24.12 \pm 0.10	24.17 \pm 0.13	0.755
total cholesterol (mg/dl)	189.72 \pm 1.28	198.25 \pm 1.07	<0.001
HDL cholesterol (mg/dl)	47.65 \pm 0.35	53.02 \pm 0.37	<0.001
LDL cholesterol (mg/dl)	113.26 \pm 1.13	120.71 \pm 0.96	0.058
Systolic BP (mmHg)	122.90 \pm 0.59	120.85 \pm 0.66	0.008
	N (%)		
Diabetes mellitus			
Yes	252 (13.2)	240 (10.7)	0.064
No	1241 (86.8)	1783 (89.4)	
use of Lipid lowering drugs			
Yes	407 (21.3)	599 (25.1)	0.022
No	1086 (78.7)	1424 (74.9)	
Hypertension			
Yes	650 (39.1)	809 (35.9)	0.117
No	843 (60.9)	1214 (64.1)	
No	1086 (78.7)	1425 (75.0)	
Smoking			
Yes	517 (40.3)	76 (5.2)	<0.001
No	976 (59.7)	1947 (94.8)	
Drinking			
Yes	1183 (82.9)	1132 (60.1)	<0.001
No	310 (17.1)	891 (39.9)	
Income IQR			
Q1	265 (14.3)	477 (20.6)	<0.001
Q2	393 (25.0)	525 (27.4)	
Q3	386 (28.9)	466 (24.3)	
Q4	449 (31.9)	555 (27.7)	
Education level			
Under Middle school	348 (19.1)	837 (35.6)	<0.001
Middle school	220 (14.2)	296 (15.5)	
High school	499 (37.3)	567 (33.0)	
Over High school	426 (29.4)	323 (15.9)	

SE: Standard Error

Systolic BP: Systolic blood pressure

2. ASCVD 10-year risk 관련요인

가. 성별

성별에 따른 ASCVD 10년 위험도를 보면, 남성은 2005년 11.3%(SE=0.3)였고, 2012년에는 10.6%(SE=0.4)로 나타났으며 2005년과 2012년에 비슷한 결과를 보였다. 여성은 2005년 6.0%(SE=0.3)였고, 2012년에도 6.0%(SE=0.3)로 년도간 차이는 없었다.

각 분석 시점에서 모두 ASCVD 10년 위험도는 남성이 여성보다 유의하게 높았다($p<.001$).

Table 5. ASCVD 10-year risk by SEX

성별	2005년			2012년		
	n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
남성	1381	0.113±0.003	<0.001	1493	0.106±0.004	<0.001
여성	1806	0.060±0.003		2023	0.060±0.003	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error

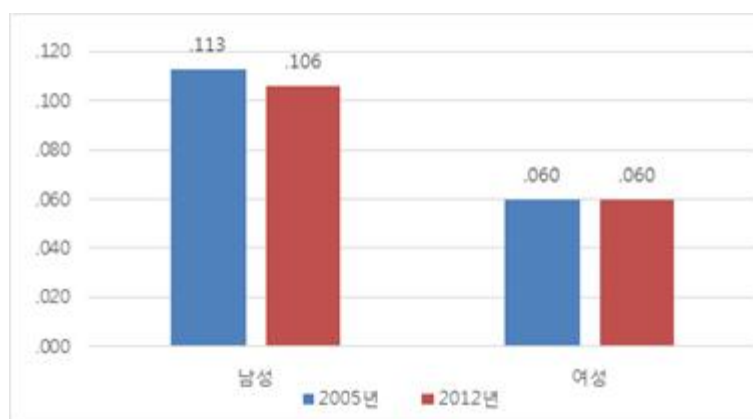


Figure 1. ASCVD 10-year risk by sex

나. 연령

연령 그룹별 비교에서 2005년과 2012년 전의 경우 모두 연령이 높을수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 높아지는 것으로 나타났다($p<.001$). 또한 남녀 모두 연령이 높을수록 유의하게 ASCVD 10년 위험도가 증가하였다 ($p<.001$).

분석 시점별도 비교하여 보면, 전체의 경우, 40대는 2005년 2.9%(SE=0.1), 2012년 2.4%(SE=0.1)로 비슷한 위험도를 보였고, 50대는 2005년 7.2%(SE=0.3) 2012년 5.8%(SE=0.2)로 약간 줄어들었으며, 60대는 2005년 13.6%(SE=0.4), 2012년 12.6%(SE=0.4), 70대는 2005년 25.4%(SE=0.8), 2012년 25.8%(SE=0.4)로 비슷하게 나타났다. 전체적으로 연령집단별 위험도의 차이가 60대와 70대 연령층에서 크게 상승하는 것을 알 수 있었다.

Table 6. ASCVD 10-year risk by age groups

연령		2005년			2012년		
		n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
전체	40-49	1,242	0.029±0.001	<0.001	898	0.024±0.001	<0.001
	50-59	843	0.072±0.003		994	0.058±0.002	
	60-69	726	0.136±0.004		916	0.126±0.004	
	70-79	376	0.254±0.008		708	0.258±0.004	
남성	40-49	541	0.049±0.002	<0.001	380	0.038±0.002	<0.001
	50-59	377	0.110±0.004		407	0.089±0.003	
	60-69	331	0.189±0.005		399	0.176±0.007	
	70-79	132	0.300±0.010		307	0.294±0.007	
여성	40-49	701	0.010±0.000	<0.001	518	0.009±0.001	<0.001
	50-59	466	0.033±0.001		587	0.027±0.001	
	60-69	395	0.092±0.004		517	0.080±0.003	
	70-79	244	0.228±0.010		401	0.233±0.006	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error



Figure 2. ASCVD 10-year risk by age groups

다. 체질량지수 (Body Mass Index)

2005년의 경우 전체 집단의 BMI를 보면, 저체중(BMI<18.5)은 10.5%(SE=1.0), 정상체중($18.5 \leq \text{BMI} < 25$)은 8.1%(SE=0.3), 비만($25 \leq \text{BMI}$)은 9.1%(SE=0.3)으로 저체중이 ASCVD 10년 위험도가 가장 높은 특징을 보이고 있다($p=.019$). 2012년의 경우 저체중 7.1%(SE=1.5), 정상체중 8.2%(SE=0.3), 비만 8.5%(SE=0.3)으로 BMI가 높을수록 위험도가 높지만 유의한 차이는 보이지 않는 것으로 분석되었다. 2005년에 비해 2012년에 저체중의 위험도 점수가 감소하였고, 정상과 체중과 비만은 비슷한 위험도를 보였다.

남성의 경우 2005년 2012년 모두 ASCVD 10년 위험도가 BMI 그룹에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다. 여성의 경우 2005년에는 저체중 10.0%(SE=1.6), 정상체중 5.4%(SE=0.4), 비만 6.8%(SE=0.4)으로 저체중인 그룹이 위험도가 가장 높은 특징을 보였으나($p=.005$), 2012년에는 저체중 4.0%(SE=0.6), 정상체중 5.7%(SE=0.3), 비만 6.8%(SE=0.4)으로 비만 그룹이 ASCVD 10년 위험도가 가장 높은 것으로 나타나($p=.026$), 서로 다른 양상을 보였다.

Table 7. ASCVD 10-year risk by BMI

BMI		2005년			2012년		
		n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
전체	저체중	81	0.105±0.010	0.019	83	0.071±0.015	0.695
	정상체중	1918	0.081±0.003		2214	0.082±0.003	
	비만	1188	0.091±0.003		1219	0.085±0.003	
남성	저체중	45	0.108±0.012	0.602	36	0.104±0.030	0.500
	정상체중	835	0.111±0.004		945	0.109±0.004	
	비만	501	0.117±0.005		512	0.101±0.005	
여성	저체중	36	0.100±0.016	0.005	47	0.040±0.006	0.026
	정상체중	1083	0.054±0.004		1269	0.057±0.003	
	비만	687	0.068±0.004		707	0.068±0.004	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error

BMI:body mass index

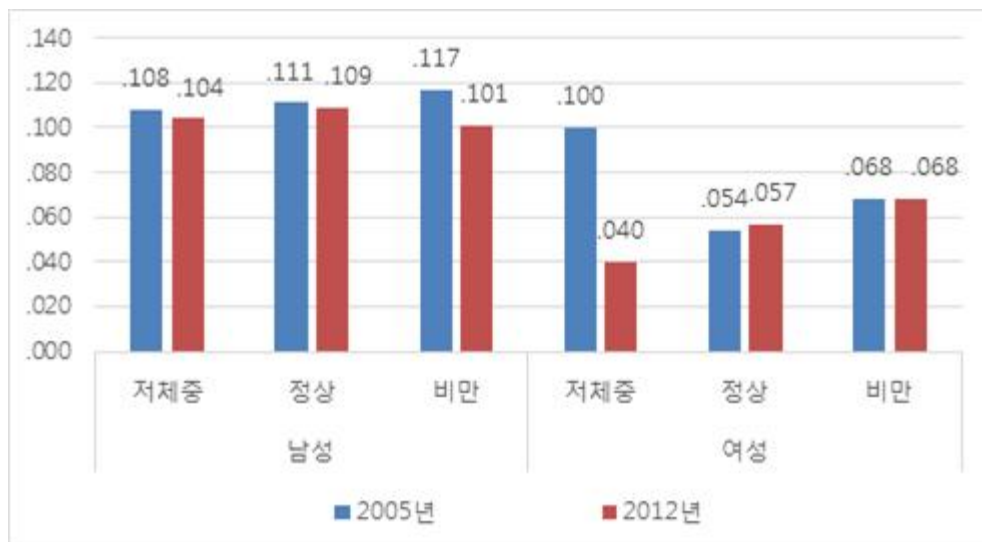


Figure 3. ASCVD 10-year risk by BMI

라. 당뇨병

당뇨병 유무에 따른 ASCVD 10년 위험도는 당뇨병이 있는 경우위험도가 높게 나타났다.

2005년 전체를 보면 당뇨병 20.2%(SE=0.9), 정상군 7.1%(SE=0.29)로 당뇨병 그룹이 통계적으로 유의하게 ASCVD 10년 위험도가 높은 것을 알 수 있었다($p<.001$). 2012년에도 당뇨병 20.7%(SE=0.9), 정상군 6.7%(SE=0.9)로 당뇨병 그룹이 위험도가 유의하게 높았다($p<.001$).

남성의 경우 2005년 당뇨병 23.1%(SE=0.1), 정상군 9.6%(SE=0.3), 2012년 당뇨병 23.8%(SE=1.1), 정상군 8.6%(SE=0.3)로 두 분석시점에서 모두 당뇨병군의 ASCVD 10년 위험도가 통계적으로 유의하게 높았다($p<.001$).

여성의 경우 2005년 당뇨병 16.8%(SE=1.7), 정상군 4.9%(SE=0.2), 2012년 당뇨병 17.1%(SE=1.4), 정상군 4.7%(SE=0.2)로 두 분석시점에서 모두 통계적으로 유의하게 당뇨병이 있는 군이 ASCVD 10년 위험도가 높았다($p<.001$).

Table 8. ASCVD 10-year risk by Diabetes Mellitus

당뇨병		2005년			2012년		
		n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
전체	무	2835	0.071±0.002	<0.001	3,024	0.067±0.002	<0.001
	유	352	0.202±0.009		492	0.207±0.009	
남성	무	1,194	0.096±0.003	<0.001	1,241	0.086±0.003	<0.001
	유	187	0.231±0.011		252	0.238±0.011	
여성	무	1,641	0.049±0.002	<0.001	1,783	0.047±0.002	<0.001
	유	165	0.168±0.017		240	0.171±0.014	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error



Figure 4. ASCVD 10-year risk by Diabetes Mellitus

마. 고혈압 유병 유무

고혈압 유병 유무에 따른 ACSCVD 10년 위험도는 2005년 14.5%(SE=0.5), 2012년 13.9%(SE=0.4)로 나타났으며, 두 분석 시점에서 모두 고혈압 유병인 경우에 따른 ACSCVD 10년 리스크가 높았으며, 그 차이는 유의한 것으로 분석되었다($p<.001$).

남성의 ASCVD 10년 위험도는 2005년에는 16.2%(SE=0.6), 2012년 15.7%(SE=0.6)였고, 여성의 ASCVD 10년 위험도는 2005년 12.6%(SE=0.62), 2012년 12.0%(SE=0.5)로 고혈압이 있는 경우 정상군에 비해 ASCVD 10년 위험도가 2005년과 2012년 모두 고혈압이 있는 군에서 ASCVD 10년 위험도가 높게 나타났으며, 이는 통계적으로 유의하였다.

Table 9. ASCVD 10-year risk by hypertension

	고혈압 유병 유무	2005년			2012년		
		n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
전체	무	2064	0.053±0.002	<0.001	2057	0.0049±0.002	<0.001
	유	1123	0.145±0.005		1459	0.139±0.004	
남성	무	859	0.082±0.003	<0.001	843	0.074±0.003	<0.001
	유	522	0.162±0.006		650	0.157±0.006	
여성	무	1205	0.028±0.001	<0.001	1214	0.028±0.001	<0.001
	유	601	0.126±0.006		809	0.120±0.005	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error

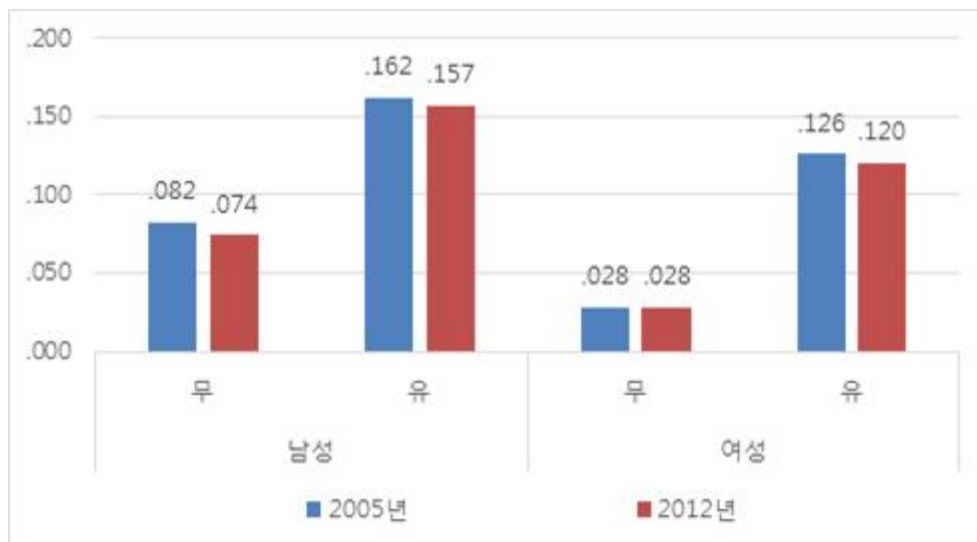


Figure 5. ASCVD 10-year risk by Hypertension

바. 흡연

ASCVD 10년 위험도는 흡연자가 비흡연자보다 높은 것으로 분석되었다. 2005년도의 경우 전체에서 흡연자의 ASCVD 10년 위험도는 12.6%(SE=0.5)이었으나 비흡연자의 ASCVD 10년 위험도는 17.0%(SE=0.3)로 흡연자가 통계적으로 유의하게 더 높은 것으로 분석되었다($p<.001$). 또한 2012년에도 흡연자는 11.3%(SE=0.4)로 비흡연자 7.4%(SE=0.3)보다 유의하게 높았다($p<.001$).

남성의 경우 2005년도에는 흡연자 12.5%(SE=0.4), 비흡연자 10.4%(SE=0.4), 2012년에는 흡연자 11.6%(SE=0.5), 비흡연자 10.0%(SE=0.4)로 흡연자가 비흡연자에 비해 위험도가 유의하게 높았다($p=.001$). 여성의 경우 2005년도에는 흡연자 14.0%(SE=2.4), 비흡연자는 5.6%(SE=0.2)로 ASCVD 10년 위험도가 통계적으로 유의한 흡연 유무에 따른 위험도 차이를 보였다. 2012년도 흡연자 33.4%(SD=39.8), 비흡연자 19.2%(SD=33.3)로 2005년과 동일한 결과를 보였다.

Table 10. ASCVD 10-year risk by smoking status

	흡연 유무	2005년			2012년		
		n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
전체	무	2,504	0.073±0.003	<0.001	2,923	0.074±0.003	<0.001
	유	683	0.126±0.005		593	0.113±0.004	
남성	무	778	0.104±0.004	0.001	976	0.100±0.004	0.004
	유	603	0.125±0.004		517	0.116±0.005	
여성	무	1,726	0.056±0.002	<0.001	1,947	0.059±0.003	0.027
	유	80	0.140±0.024		76	0.090±0.011	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error

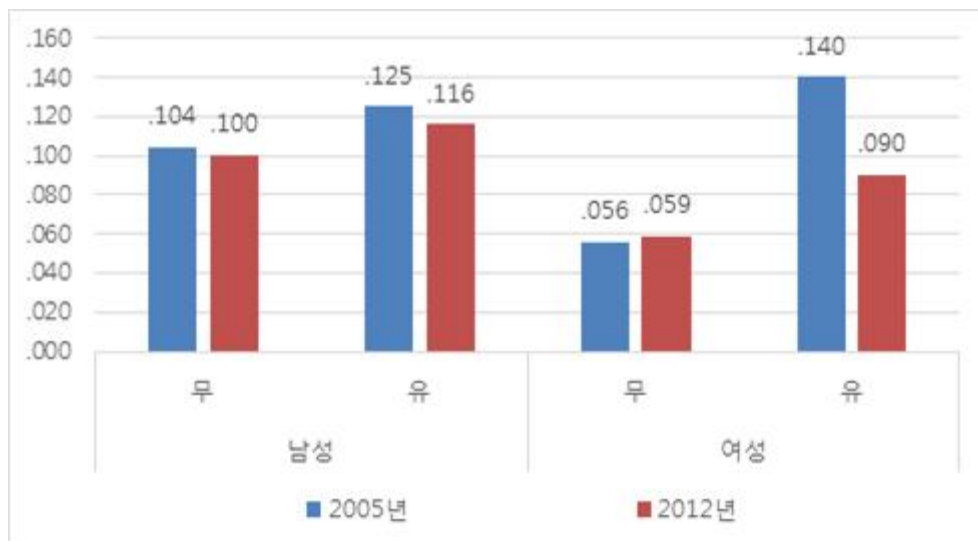


Figure 6. ASCVD 10-year risk by smoking status

사. 음주

2005년에는 음주자의 ASCVD 10년 위험도가 8.6%(SE=0.3)로 비음주자 8.5%(SE=0.3)와 비슷하게 나타났다. 반면 2012년에는 음주자가 7.5%(SE=0.3)로 비음주자 10.2%(SE=0.4)보다 위험도가 유의하게 낮은 것으로 분석되었다 ($p<.001$).

남성의 경우 2005년에는 비음주자의 ASCVD 10년 위험도가 12.8%(SE=0.6)로 음주자 10.6%(SE=0.3)보다 유의하게 더 높았고($p=0.002$), 2012년에도 비음주자가 13.3%(SE=0.9)로 음주자 10.1%(SE=0.3)보다 유의하게 더 높았다 ($p=0.001$).

여성의 경우 2005년에는 비음주자의 ASCVD 10년 위험도가 6.8%(SE=6.8)로 음주자 4.2%(SE=0.3)보다 유의하게 높았고($p<.001$), 2012년에도 비음주자가 8.9%(SE=0.4)로 음주자 4.2%(SE=0.3)보다 유의하게 더 높았다($p<.001$).

Table 11. ASCVD 10-year risk by Alcohol consumption

	음주 여부	n	2005년		n	2012년	
			Mean±SE	P		Mean±SE	P
전체	무	1,731	0.085±0.003	0.771	1,201	0.102±0.004	<0.001
	유	1,456	0.086±0.003		2,315	0.075±0.003	
남성	무	430	0.128±0.006	0.002	310	0.133±0.009	0.001
	유	951	0.106±0.003		1,183	0.101±0.004	
여성	무	505	0.068±0.003	<0.001	891	0.089±0.004	<0.001
	유	505	0.042±0.005		1,132	0.042±0.003	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error

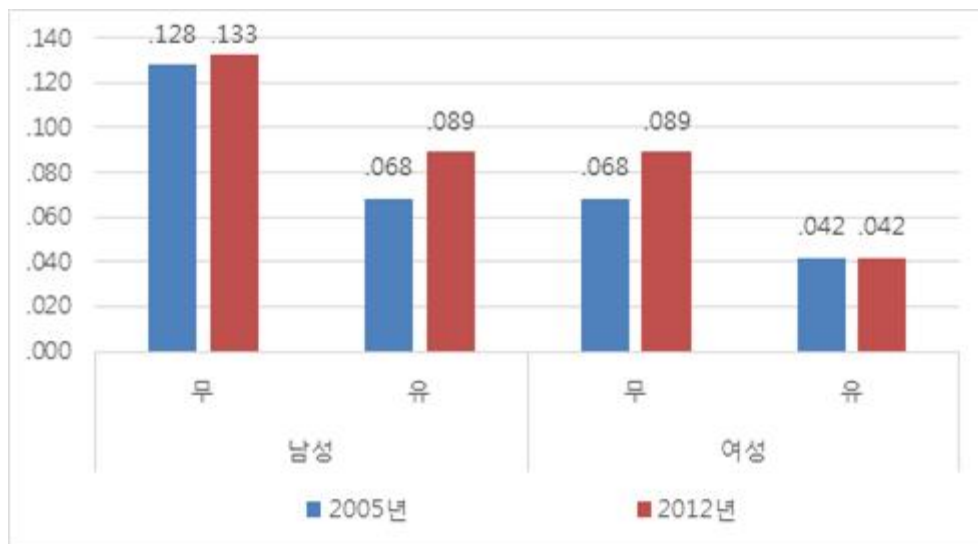


Figure 7. ASCVD 10-year risk by Alcohol consumption

아. 소득수준

소득은 상, 중상, 중하, 하, 4그룹으로 나누어 분석하였으며, 2005년은 소득이 떨어질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 감소하였고($p<.001$), 2012년은 소득이 떨어질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 증가하였다($p<.001$).

남성의 경우는 2005년에는 소득수준이 낮을수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 감소하는 특징을 보였고($p<.001$), 반면 2012년에는 소득수준이 떨어질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 증가하는 특징을 보였다($p<.001$).

여성의 경우에도 2005년에는 소득수준이 떨어질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 감소되었으며, 반면 2012년에는 소득수준이 떨어질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 증가하는 특징을 보였다($p<.001$).

Table 12. ASCVD 10-year risk by income level

	월소득 수준	2005년			2012년		
		n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
전체	상	879	0.134±0.005	<0.001	1,004	0.053±0.003	<0.001
	중상	733	0.085±0.004		852	0.064±0.003	
	중하	803	0.067±0.003		918	0.084±0.004	
	하	772	0.059±0.002		742	0.150±0.006	
남성	상	327	0.176±0.008	<0.001	449	0.075±0.004	<0.001
	중상	328	0.109±0.006		386	0.090±0.005	
	중하	364	0.098±0.005		393	0.117±0.006	
	하	362	0.083±0.004		265	0.189±0.011	
여성	상	552	0.104±0.006	<0.001	555	0.029±0.002	<0.001
	중상	405	0.061±0.006		466	0.035±0.003	
	중하	439	0.037±0.003		525	0.055±0.003	
	하	410	0.032±0.003		477	0.140±0.007	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error

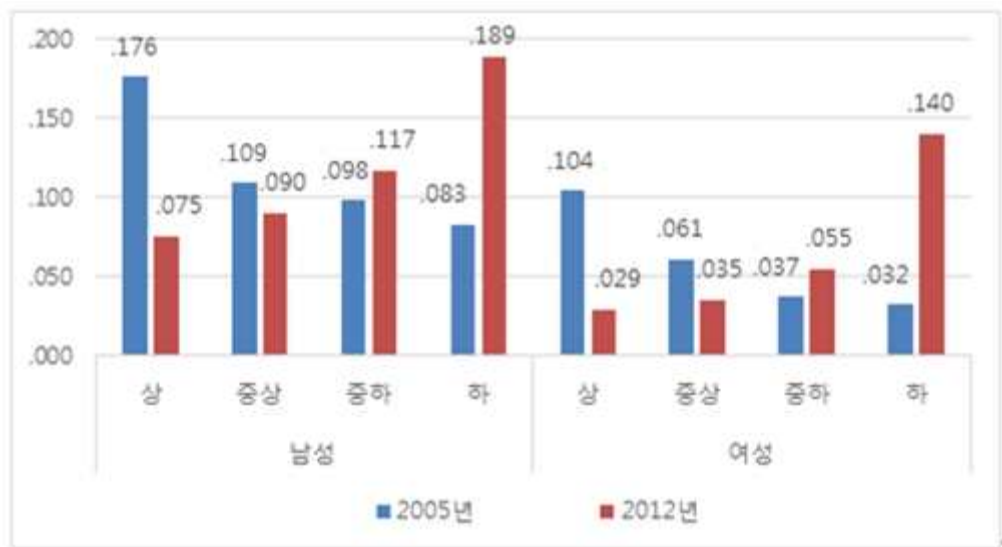


Figure 8. ASCVD 10-year risk by income level

자. 교육수준

교육수준이 높아질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 감소하는 것으로 분석되었다. 남성의 경우 2005년 초졸이하 17.7%(SE=0.7), 중졸 11.2%(SE=0.6), 고졸 10.0%(SE=0.5), 대졸이상 7.7%(SE=0.5)로 교육수준이 높아질수록 유의하게 위험도가 낮아짐을 알 수 있었다($p<.001$). 2012년에도 교육수준이 높을수록 ASCVD 10년 위험도는 유의하게 낮아지는 차이를 보였다($p<.001$).

여성의 경우에도 2005년과 2012년 모두 교육수준이 높을수록 ASCVD 10년 위험도가 크게 낮아지는 차이를 보였다($p<.001$).

Table 13. ASCVD 10-year risk by education level

	교육수준	2005년			2012년		
		n	Mean±SE	P	n	Mean±SE	P
전체	초졸이하	1,182	0.129±0.004	<0.001	1,185	0.138±0.005	<0.001
	중졸	544	0.069±0.003		516	0.080±0.004	
	고졸	975	0.065±0.003		1,066	0.062±0.003	
	대졸이상	486	0.057±0.003		749	0.049±0.003	
남성	초졸이하	333	0.177±0.007	<0.001	348	0.228±0.220	<0.001
	중졸	243	0.112±0.006		220	0.173±0.008	
	고졸	491	0.100±0.005		499	0.097±0.005	
	대졸이상	314	0.077±0.005		426	0.069±0.004	
여성	초졸이하	849	0.108±0.005	<0.001	837	0.120±0.005	<0.001
	중졸	301	0.029±0.002		296	0.046±0.003	
	고졸	484	0.022±0.003		567	0.025±0.002	
	대졸이상	172	0.013±0.002		323	0.015±0.002	

ASCVD : Atherosclerotic Cardiovascular Disease

SE: Standard Error

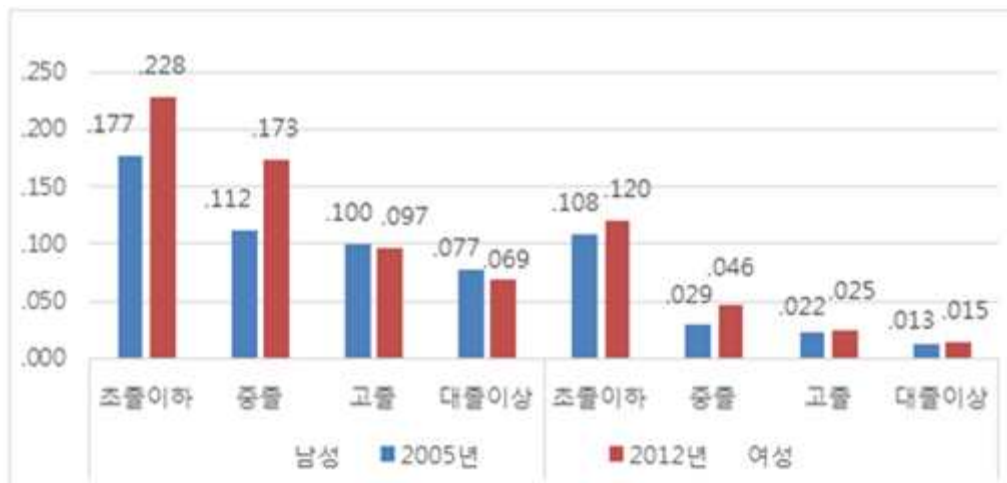


Figure 9. ASCVD 10-year risk by education level

3. ASCVD 10년 위험도의 결정요인

ASCVD 10년 위험도 산출 대상자를 대상으로 다중선형회귀분석을 시행한 결과, 2005년에는 연령, BMI, 총 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 수축기 혈압, 흡연, 음주, 소득수준이 ASCVD 10년 위험도와 관련하여 통계적으로 유의한 요인으로 나타났다. BMI, HDL 콜레스테롤, 소득수준은 음의 상관관계를 보였고, 연령, 총 콜레스테롤, 수축기 혈압, 흡연, 음주는 양의 상관관계를 보였다. 즉, BMI, HDL 콜레스테롤, 소득수준이 낮을수록 ASCVD 10년 위험도가 높아지는 것으로 보였고, 연령, 총 콜레스테롤, 수축기 혈압, 흡연, 음주가 높아질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 높은 것으로 분석되었다.

2012년에는 연령, HDL 콜레스테롤, 수축기 혈압, 흡연, 소득수준이 ASCVD 10년 위험도와 관련하여 통계적으로 유의한 요인으로 나타났다. 2012년도 2005년과 마찬가지로 BMI, HDL 콜레스테롤, 소득수준은 음의 상관관계를 보였고, 연령, 총 콜레스테롤, 수축기 혈압, 흡연은 양의 상관관계를 보였다.

즉, BMI, HDL 콜레스테롤, 소득수준이 낮을수록 ASCVD 10년 위험도가 높아지는 것으로 보였고, 연령, 총 콜레스테롤, 수축기 혈압, 흡연이 높아질수록 ASCVD 10년 위험도가 유의하게 높은 것으로 분석되었다.

Table 14. Factors Associated with for ASCVD 10-year risk in Multiple Linear regression analysis

	2005년			2012년		
	β	SE	p value	β	SE	p value
Age	0.007	0.017	<0.001	0.007	<0.001	<0.001
BMI	-0.001	<0.001	0.005	-0.001	<0.001	0.212
T. chol	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.413
HDL-chol	-0.002	<0.001	<0.001	-0.001	<0.001	<0.001
SBP	0.002	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001
smoking	0.057	0.003	<0.001	0.058	0.003	<0.001
Alcohol	0.012	0.002	<0.001	0.003	0.002	0.299
income	-0.002	0.001	0.032	-0.006	<0.001	<0.001

4. ASCVD 10년 위험도 수준별 분포 및 고위험군

ASCVD 10년 위험도 점수에 따른 대상자의 분포를 보기 위해 위험도 점수를 <5.0, 5.0~<7.5, 7.5~<10.0, 10.0~<20.0, >20.0 5개 군으로 나누고, 이들 집단에 속하는 대상자의 가중치 및 분포를 산출하였다.

2005년 위험도 점수가 5.0%보다 적은 집단은 50.7%(SE=1.1), 2012년 52.8%(SE=1.1)로 약간 증가했으며, 5.0~<7.5인 집단은 2005년 11.1%(SE=0.6)였으나 2012년 11.6%(SE=0.6)으로 비슷했고, 7.5~<10.0인 집단은 2005년 8.3%(SE=0.6), 2012년 7.9%(SE=0.5)로 약간 감소한 것으로 나타났다. 10.0~<20.0인 집단에서는 2005년 18.0%(SE=0.8), 2012년 16.3%(SE=0.7)로 약간 줄어든 것으로 나타났다. 20%이상인 집단은 2005년 11.9%(SE=0.7), 2012년 11.5%(SE=0.6)비슷했다. 7.5%이상인 고위험군은 2005년에 비해 2012년에 감소했고, 7.5%미만인 저위험군은 증가했다.

남자는 7.5%이상인 고위험군은 2005년에 비해 2012년에 감소했고, 7.5%미만인 저위험군은 증가했다. 여자는 7.5%이상인 고위험군은 2005년에 비해 2012년에 증가했고, 7.5%미만인 저위험군은 감소했다. 여자에 비해 남자가 7.5%이상인 고위험군 비율이 2005년과 2012년 모두 높았으며, 저위험군은 군은 여자가 더 높았다.

40-49세, 50-59세, 60-69세는 7.5%이상인 고위험군은 2005년에 비해 2012년 감소, 저위험군은 증가했고, 70-79세는 7.5%이상인 고위험군은 증가, 저위험군은 감소했다. 7.5%이상의 고위험군은 연령이 증가하면서 큰 폭으로 증가했으며, 특히 70세 이상인 고연령층은 대부분이 포함된 높은 비율을 나타내었다.

Table 15. ASCVD 10-year Risk distribution (risk score)

	2005						2012					
	10-YEAR risk for ASCVD (%)						10-YEAR risk for ASCVD (%)					
	Weighted n	<5.0	5-<7.5	7.5~<10.0	10.0~<20.0	>=20.0	Weighted n	<5.0	5-<7.5	7.5~<10.0	10.0~<20.0	>=20.0
Total	17,477,357	50.7(1.1)	11.1(0.6)	8.3(0.6)	18.0(0.8)	11.9(0.7)	19,852,403	52.8(1.1)	11.6(0.6)	7.9(0.5)	16.3(0.7)	11.5(0.6)
Sex												
Men	8,373,915	32.8(1.6)	14.3(1.1)	11.0(0.9)	25.4(1.3)	16.4(1.1)	9,716,008	35.9(1.8)	16.3(1.2)	10.3(1.3)	22.4(1.3)	15.1(1.0)
Women	9,103,442	67.2(1.4)	8.1(0.7)	5.8(0.7)	11.2 (0.8)	7.7(0.7)	10,136,395	69.0(1.3)	7.0(0.5)	5.6(0.5)	10.4(0.7)	8.1(0.7)
Age												
40-49	7,544,313	81.1(1.2)	8.9(0.9)	5.1(0.7)	4.6(0.7)	0.2(0.1)	7,395,790	85.5(1.3)	8.3(1.0)	3.3(0.7)	2.7(0.6)	0.2(0.1)
50-59	4,729,371	47.9(1.8)	17.1(1.5)	11.6(1.2)	17.8(1.5)	5.6(0.9)	6,352,549	55.4(1.6)	17.6(1.5)	9.9(1.1)	14.9(1.3)	2.2(0.6)
60-69	3,258,960	14.7(1.6)	13.1(1.4)	13.6(1.4)	40.2(2.1)	18.4(1.4)	3,614,380	17.8(1.3)	14.5(1.1)	16.2(1.7)	35.6(1.7)	15.9(1.3)
70-79	1,944,713	0(0.0)	1.6(0.8)	4.2(1.6)	32.9(2.6)	61.3(2.9)	2,489,684	0(0.0)	1.5(0.5)	3.9(0.8)	32.0(2.2)	62.7(2.1)

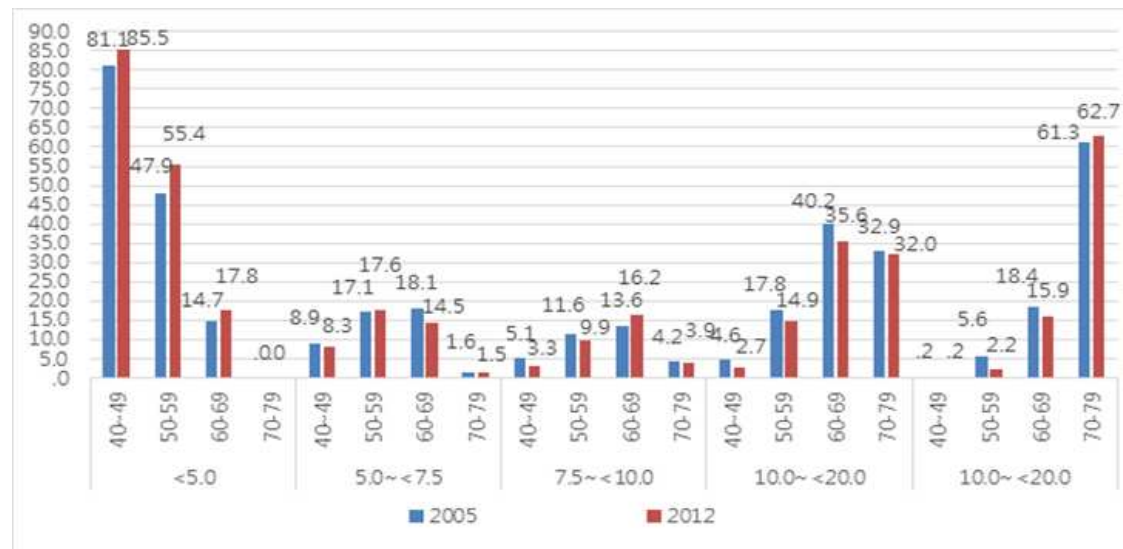


Figure 10. ASCVD 10-year Risk distribution (Risk score analysis according to age group)

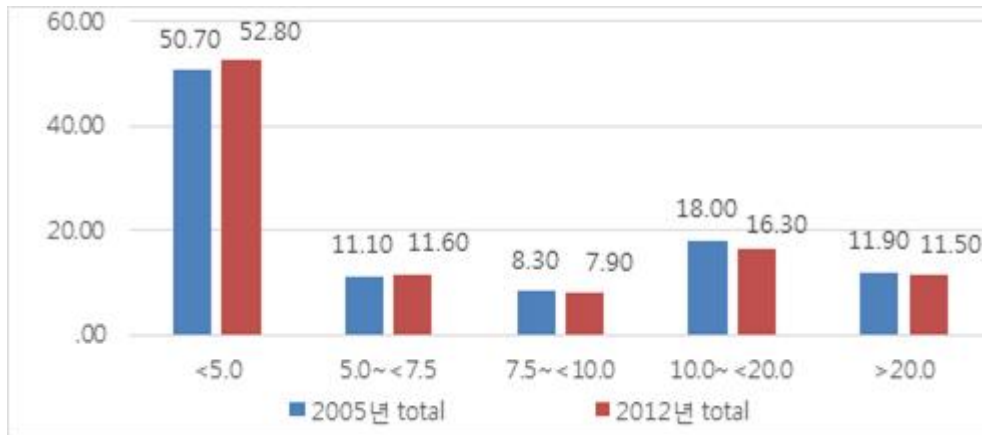


Figure 11. ASCVD 10-year Risk distribution (risk score)

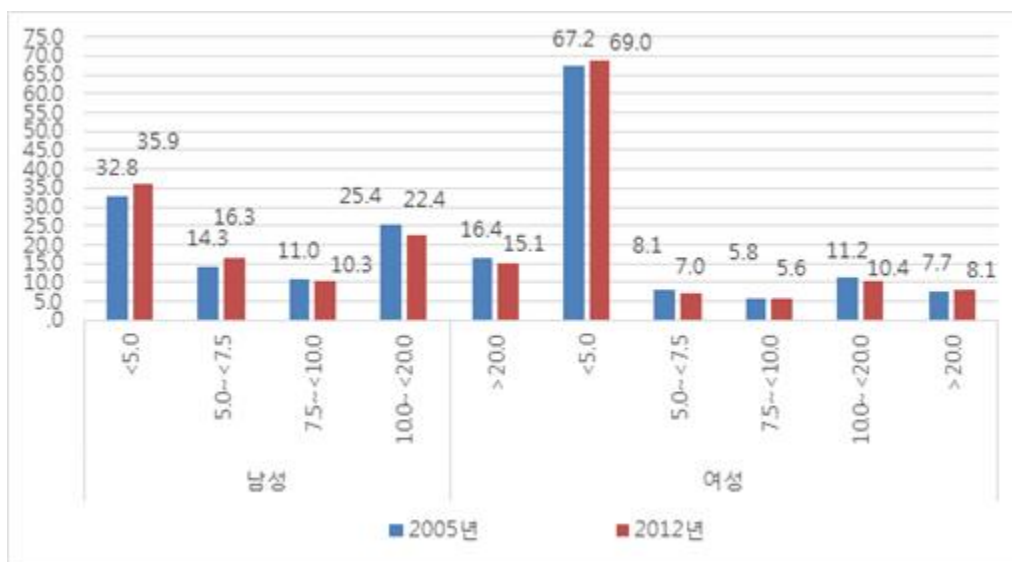


Figure 12. ASCVD 10-year Risk distribution (Risk score by sex)

5. ASCVD 10년 위험도 가이드라인에 따른 지질저하제 치료 그룹 분석

2013년 새로 발표된 ACC/AHA 가이드라인에서는 지질저하제(스타틴) 치료가 필요한 4가지 그룹을 제시하였다. Group1은 ASCVD 질환이 있는 집단, Group2는 LDL 콜레스테롤이 190 이상인 집단, Group3는 40-75세 중 당뇨병이 있으면서 LDL 콜레스테롤이 70-189인 집단, Group4는 10년 위험도가 7.5% 이상인 집단으로 구분된다.

본 연구는 2005년과 2012년의 시점별 분포를 살펴보았다. 또한 지질저하제 복용하고 있는 사람을 포함 또는 제외한 분석한 결과로 추가하여, 현재 지질저하제를 복용하고 있지 않은 우리나라 스타틴 복용 대상자 중, 추가로 스타틴을 복용해야 하는 비율도 확인함으로써 치료 및 관리가 필요한 대상자를 위험군을 산출하였다.

Group1은 6.01%(SE=0.5)에서 2012년에는 4.82%(SE=0.4)으로 줄어들었고, Group2는 2005년에는 1.61%(SE=0.2)이었으나 2012년에는 1.80%(SE=0.3)로 줄어들었다. Group3은 2005년에는 7.46%(SE=0.5)이었으나 2012년에는 8.04%(SE=0.5)으로 약간 늘었고, Group4는 2005년에는 28.63%(SE=1.11)이었으나 2012년에는 40.27%(SE=1.2)로 줄어들었다. 그룹별로 보며 그룹4에 해당하는 인원이 가장 많은 비율을 차지하는 것을 알 수 있다.

2005년에는 총 43.70%(SE=1.11)가 지질저하제 복용이 필요했으나, 그 중 25.88%가 지질저하제 복용을 하지 않고 있어, 추가 복용이 필요한 것으로 나타났다. 2012년에는 총 40.27%(SE=1.2)가 지질저하제 복용이 필요했으나, 이 중 23.87%가 지질저하제 복용을 하지 않고 있어, 추가 복용이 필요한 군으로 나타났다. 2005년과 2012년의 분포를 살펴보면 지질저하제 치료가 필요한 군

은 43.70%에서 40.27%로 3.43%줄어든 것으로 나타났다. 하지만 여전히 지질저하제 미복용자 비율은 높았다.

성별로 살펴보면 남자는 2005년에는 총 55.48%(SE=1.5)가 지질저하제 치료가 필요했으나, 이 중 36.37%가 지질저하제 복용을 하지 않고 있었으며, 2012년에는 총 50.56%(SE=1.8)가 복용이 필요했으나, 이 중 33.67%(SE=1.5)가 복용하고 있지 않았다. 여자는 2005년에는 총 32.87%(SE=1.3)가 복용이 필요했으나, 이중 16.23%(SE=0.9)가 복용하고 있지 않았다. 2012년에는 총 30.40%(SE=1.3)가 복용이 필요했으나, 이 중에서 14.47%(SE=1.0)가 복용하고 있지 않아 추가 복용이 필요한 군으로 분석되었다.

남녀별로 비교해보면, 2005년에 남자는 55.48%(SE=1.5), 이 중 36.37%(SE=1.5)가 지질저하제를 복용하고 있지 않은 것으로 나타났다. 여자는 32.87%(SE=1.3), 이 중 16.23%가 지질저하제 복용을 하지 않고 있었다. 남자가 여자에 비해 2배 가까이 치료가 필요한 군이 많았다. 2012년에도 남자가 50.56%(SE=1.8), 이 중 지질저하제 미치료군이 33.67% (SE=1.5), 여자는 30.40%(SE=1.3), 지질저하제 미치료군이 14.47(SE=1.0) 으로 역시 남자에게서 치료가 필요한 군이 훨씬 많았다.

Table 16. Individuals Eligible for Lipid-Lowering Drug (2005,2012)

	included Lipid Drug Total		excluded Lipid Drug		included Lipid Drug Men		excluded Lipid Drug		included Lipid Drug Women		excluded Lipid Drug	
	Weighted n	% (SE)	Weighted n	% (SE)	Weighted n	% (SE)	Weighted n	% (SE)	Weighted n	% (SE)	Weighted n	% (SE)
2005	17,477,357		17,477,357		8,373,915		8,373,915		9,103,442		9,103,442	
Group 1	1,049,769	6.01 (0.5)	432,979	2.48 (0.3)	461,995	5.52 (0.7)	208,597	2.49 (0.5)	587,774	6.46 (0.7)	224,382	2.46 (0.4)
Group 2	281,595	1.61 (0.2)	184,779	1.06 (0.1)	92,992	1.11 (0.2)	74,849	0.89 (0.2)	188,605	2.07 (0.3)	109,930	1.20 (0.3)
Group 3	1,303,473	7.46 (0.5)	784,977	4.49 (0.4)	693,098	8.28 (0.8)	413,669	4.94 (0.6)	610,374	6.70 (0.7)	371,308	4.08 (0.5)
Group 4	5,003,244	28.63 (1.0)	3,120,795	17.86 (0.8)	3,398,029	40.58 (1.7)	2,348,846	28.04 (1.4)	1,605,216	17.63 (1.0)	771,950	8.48 (0.7)
Subtotal	7,638,082	43.70 (1.1)	4,523,530	25.88 (0.9)	4,646,113	55.48 (1.5)	3,045,961	36.37 (1.5)	9,103,442	32.87 (1.3)	1,477,569	16.23 (0.9)
2012	19,852,403		19,852,403		9,716,008		9,716,008		10,136,395		10,136,395	
Group 1	956,393	4.82 (0.4)	418,693	2.11 (0.2)	546,444	5.62 (0.7)	259,934	2.68 (0.4)	409,949	4.04 (0.5)	158,759	1.57 (0.3)
Group 2	356,564	1.80 (0.3)	316,073	1.59 (0.3)	116,487	1.20 (0.3)	109,435	1.13 (0.3)	240,077	2.37 (0.4)	206,638	2.04 (0.4)
Group 3	1,596,839	8.04 (0.5)	953,622	4.80 (0.4)	910,304	9.37 (0.8)	573,457	5.90 (0.7)	686,535	6.77 (0.7)	380,165	3.75 (0.5)
Group 4	5,084,694	25.61 (0.9)	3,049,648	15.36 (0.7)	3,339,289	34.37 (1.6)	2,328,407	23.96 (1.4)	1,745,405	17.22 (1.0)	721,241	7.12 (0.7)
Subtotal	19,852,403	40.27 (1.2)	19,852,403	23.87 (0.9)	9,716,008	50.56 (1.8)	9,716,008	33.67 (1.5)	10,136,395	30.40 (1.3)	10,136,395	14.47 (1.0)

Group1 : ASCVD ; Group2 : LDL \geq 190; Group3 : 40-75& DM& 70 \leq LDL \leq 189; Group4 : ASCVD risk \geq 7.5%

IV. 고찰

콜레스테롤 치료지침은 1988년 National Cholesterol Education Program (NCEP)의 Adult Treatment Panel (ATP) I 가이드라인으로 시작하여 1993년 NCEP-ATPII를 발표했고, 2001년 NCEP-ATP III, 2004년 UPDATE NCEP-ATP III 가이드라인을 발표했다. 이상의 가이드라인들에서는 이상지질혈증의 치료 목표로 LDL 콜레스테롤을 강조했고 효과적인 LDL 콜레스테롤의 조절을 위해 스타틴 치료가 권고되어 왔다. NCEP-ATP III에서도 LDL 콜레스테롤을 일차 치료의 목표로 삼고 있으며 Framingham 위험도를 이용하여 관상동맥 질환의 10년 발생 위험을 추정하여 LDL-콜레스테롤 수치를 세분하여 제시하였다(NCEP-ATPIII. JAMA; 2001; 손정식, 2009). 2004년 개정된 ATP III 가이드라인에서는 초고위험군에서 선택적으로 LDL 콜레스테롤을 70mg/dl 미만으로 낮출 것을 권유하고 있다. 2011년 유럽심장학회(European Society of Cardiology, ESC)와 유럽동맥경화학회(European Atherosclerosis Society, EAS)의 공동 가이드라인에서도 LDL-C를 70 mg/dL 미만으로 낮출 것을 명시했고, systemic coronary risk estimation을 이용하여 위험도를 산정하였다(ESC/EAS. European Heart Journal (2011) 32, 1769-1818). 2013년 미국당뇨병학회에서도 LDL 콜레스테롤 100미만으로, 필요에 따라 70까지 조절하도록 되어있고, 심혈관질환이나 risk factor가 있으면 더 적극적으로 스타틴 투여를 하도록 되어있다(American Diabetes Association. Diabetes Care. 2013 Jan; 36 Suppl 1:S11-66). 스타틴 연구들을 모아 분석한 논문에서 LDL 콜레스테롤 수치를 낮출수록 좋다는 내용도 발표되었다(Raymond D, Cho L, Rocco M, Hazen S. New cholesterol guidelines: Worth the wait? CCJM. 2014; 81(1):11-19.). HPS 연구(Lancet 2004; 363:757-67), ASCOT-LLA(Lancet 2003; 361:1149-58), JUPITOR 연구(NEJM.

2008;359:2195-207), GISSI-HF 연구(Lancet 2008; 372:1231-9)에서 지질저하제인 스타틴(statin)계열의 유익성과 심혈관 질환의 발생을 유의하게 감소함이 증명되었다.

이렇듯 여러 논문과 가이드라인에서, 심혈관질환의 예방 및 관리를 위한 콜레스테롤 치료와 스타틴의 필요성과, 콜레스테롤 치료에 있어 LDL 콜레스테롤이 강조되어 왔다. 따라서, 심혈관계 질환의 예방을 위한 이상지혈증 치료와 예방이 중요하다고 볼 수 있다.

2013년 11월 미국심장학회(ACC)와 미국심장협회(AHA)에서 10만에 새로운 콜레스테롤 치료 가이드라인을 발표했다. 이번 가이드라인에는 발표되었던 기존 연구나 가이드라인들과 다른 관점에서 분석하였고, 새로운 형식으로 작성되었다(practical cardiology, 2014). 지질치료를 위해 LDL 콜레스테롤 목표치를 제시했던 기존 가이드라인과 달리 ASCVD 위험도 경감을 위해 일차약으로 스타틴을 권고하고 있고, RCT(Randomised Clinical Trial)결과에 근거로 하였다. ASCVD risk가 높거나 high risk면 LDL수치에 상관없이 약을 복용하게 되어있다(2013 ACC/AHA Guideline, circulation) 특징적인 것은 스타틴을 투여할 필요가 있는 4가지 환자군을 제시하였고, LDL 콜레스테롤 치료 목표치를 따로 설정하지 않았다. 스타틴 이외의 다른 지질 약제는 예후 개선 효과가 증명되지 않았기에 권유하지 않으며, 스타틴 치료 반응이 미약하거나 스타틴에 부작용이 발생한 경우로 제한하였다(김상현, Cardiology 2014).

따라서 본 연구에서는 한국인의 대표적 표본 자료인 ‘국민건강영양조사 제5기 3차년도 (2012)와 제3기 (2005)’ 자료에 2013 발표된 ACC/AHA 가이드라인에 따른 pooled Cohort Equation을 적용하여 ASCVD 10년 위험도 수준을 분석함으로써 약 10년 동안의 한국인의 심뇌혈관질환 위험도 수준 변화를 평가하고, 위험요인별 ASCVD 위험도를 추정하고자 하였다. ASCVD 10년 위험도 관련요인을 분석한 결과 남성이 여성보다 유의하게 높았고, 연령이 높을수

록 높았으며 연령에 따라 큰 차이를 보였다. 또한 60세이상 고연령군에서는 대부분이 스타틴 치료를 받아야 하는 고위험군으로 나타났다. 이는 선행논문(이가영, 2014)과 같은 결과를 보였으며, Blaha and Blumental(2014)에서 새로운 가이드라인의 위험도 계산식에서 연령이 지배적인 요인이고, 60세이상 대부분이 고위험군이며 스타틴 치료를 받아야 한다고 밝힌 부분과도 일치한다. 새로운 위험도식으로 비만지표와의 상관성을 본 논문(최희경, 2014)에서도 같은 결과를 보였다. 당뇨병, 고혈압의 동반질환이 있는 경우, 흡연자가 비흡연자에 비해 위험도가 증가하였고, 이는 선행연구 손정식(2009), 이두진(2013), 김빛나(2014)에서도 같은 결과를 보였다.

음주와 심혈관질환의 연관성에 대해서는 다양한 연구결과들이 있다(권기선, 2007; Faccini et al., 1999; Gaziano et al., 1993). 적당한 음주는 심혈관질환을 예방하지만 다량섭취는 혈압과 혈당을 높여 심혈관질환 발생과 당뇨병을 증가시킨다고 하였고(권기선, 2007; 김상만, 1998), 중년기부터 적당량의 술을 마신 사람은 오히려 심혈관계 위험이 낮아진다고 하였다(King DE1 et al., 2008). 음주 자체보다는 음주 횟수에 따른 음주 습관과 관련이 있다는 연구도 보고되었다(권기선, 2007; 김희균, 1998). 본 연구에 음주와 ASCVD 10년 위험도의 관계를 다중선형회귀분석한 결과, 음주량이 증가할수록 위험도가 유의하게 높았다. 이는 술의 종류나 음주량, 섭취빈도에 따른 종합적인 분석이 아닌 음주 유무에 따른 분석만 했으므로 음주습관과 연령에 따라 세분화하여 분석할 필요가 있을 것으로 사료된다.

본 연구결과 소득수준과 교육수준이 낮을수록 위험도가 높았다. 심혈관 질환의 유병률과 사망률은 사회경제적 위치와 밀접한 관련이 있다(최희경, 2014; G A Kaplan, 1993). 본 연구결과 소득수준이 낮을수록 ASCVD 10년 위험도가 높았다. 이는 심뇌혈관질환 유병률의 추이와 사회경제적 차이를 살펴본 선행연구(질병관리본부 질병예방센터, 2008)와 같은 결과이며, 최희경(2014), 이두

진(2013), 심뇌혈관질환자의 소득과 교육수준에 따른 건강행태를 2010년과 2011년도 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구 (최지연, 2014)에서도 같은 결과를 보였다. 남성과 여성 모두 2005년에는 소득수준이 낮을수록 위험도가 낮았고, 2012년에는 소득수준이 높을수록 위험도가 낮았고, 여성보다 남성에서 위험도 차이가 더 큰 것으로 나타났다. 국민건강보험공단과 통계청 자료를 바탕으로 한 연구에서는 여성보다 남성에서 소득계층이 높아질수록 심혈관계 질환 사망률이 뚜렷하게 감소하는 경향이 있다고 하였고(Lim JS, 2006), 2010년과 2011년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구에서는 여성에서 소득수준이 낮을수록 심뇌혈관질환자 비율이 더 높다고 하였다(Ji-Yeon, 2014). 교육수준도 낮을수록 위험도가 높았다(table 13). 이는 선행연구 (최지연, 2014; 이두진, 2013; 최희경, 2014)에서도 같은 결과를 보였다.

다중회귀분석결과 BMI, HDL 콜레스테롤, 소득수준은 낮을수록 위험도가 높아졌고, 연령 총 콜레스테롤, 수축기혈압, 흡연, 음주는 높을수록 위험도가 높아졌다.

ASCVD 10년 위험도 점수에 따른 분포를 보기 위해 위험도 점수를 <5.0, 5.0~<7.5, 7.5~<10.0, 10.0~<20.0, >20.0 5개 군으로 나누고 성별, 연령별로 살펴본 결과, 2005년과 2012년 각각 전체 38.2%, 35.7%, 남자는 52.8%, 47.8%, 여자는 24.7%, 24.1%, 연령대별로는 40대 9.9%, 6.2%, 50대는 35.0%, 27.0%, 60대는 72.2%, 67.7%, 70대는 98.4%, 98.6%로 남자가 여자에게서 2배정도 높은 위험도를 보였고, 60대이상 고연령층은 대부분이 고위험군에 해당되었고, 대부분 지질저하제 복용이 필요하다는 것을 의미한다. 이가영(2014)논문에서 한국인과 미국인 분포를 비교한 결과, 전체 31.3%, 32.8%, 남자는 44.1%, 44.3%, 여자는 19.1%, 22.5%, 연령군별로는 40대 6.1%, 6.7%, 50대 25.2%, 23.5%, 60대 67.5%, 61.7%, 70대 91.9%, 99.0%로 한국인과 미국인이 비슷한 분포를 보이고 있었고, 이는 본 연구결과와도 비슷한 결과를 나타내었다.

2013년 새로 발표된 ACC/AHA 가이드라인에 제시한 지질저하제(스타틴) 치료가 필요한 4가지 그룹에 따라 2005년과 2012년의 시점별 분포를 살펴보고, 지질저하제 복용하고 있는 사람을 포함 또는 제외한 분석한 결과로 추가하여, 현재 지질저하제를 복용하고 있지 않은 스타틴 복용 대상자 중, 추가로 스타틴을 복용해야 하는 비율도 확인함으로써 치료 및 관리가 필요한 위험군을 산출하였다. 본 연구결과 2005년과 2012년에 전체 43.7%, 40.27%, 남자는 55.48%, 50.56%, 여자 32.87%, 30.4%였고, 선행연구(이가영, 2014)에서는 전체 32.8%, 남자 42.0%, 여자 23.9% 분포를 보였다. 추가로 지질저하제 복용군을 제외하고 분석한 결과, 2005년과 2012년에 전체 25.88%, 23.87%, 남자 36.37%, 33.67%, 여자 16.23%, 14.47%가 지질저하제(스타틴) 추가복용이 필요한 것으로 나타났다.

우리나라 고지혈증 현황에 관해 2007년도에서 2010년도 국민건강영양조사 자료를 이용해 분석한 연구에 따르면(Roh E and Lim S et al. Diabetes Metab J 2013) 고지혈증 유병율 60%에 비해 치료율은 17.4%로 매우 낮다고 보고된바 있다. 이번 2013 ACC AHA 고지혈증 가이드라인에서도 스타틴 치료와 ASCVD예방에 초점이 맞춰져 있고, 본 연구결과 스타틴 치료가 필요한 군에 비해 복용자가 적은 것으로 볼 때, ASCVD 예방에 더 관심을 갖고 적극적인 치료를 해야 할 것으로 보인다.

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용함으로써 단면연구로 진행되어 인과관계가 명확하지 않다는 점이 한계점이 될 수 있다. 또한 새로운 가이드라인은 결과적으로 고지혈증 약물 과다복용이 우려된다고 주장하고 있는데, 이에 대해 ACC AHA 가이드라인 패널은 문제 제기한 측의 연구는 환자군이 주로 건강한 사람들로 구성되어 오류가능성이 있다고 반박하였다(2014, 최희경). 본연구에서는 2012년도에 LDL 콜레스테롤 측정한 대상자가 적어 계산된 식으로 구하여 사용하였다. 치료가 필요한 4가지 그룹군을 연도별, 남녀별로

분석하여 어느 그룹에 해당되는 비율이 많은지 분석 하였다는 점에 의의가 있지만, 각 연도별 데이터를 합치지 못했다는 한계점이 있다.

이러한 제한점이 있지만, 한국인의 특성을 가장 대표성있게 반영하는 자료인 국민건강영양조사를 이용하였고, 복합표본설계 프로시저를 이용해 정확도와 신뢰성을 높였으며, 지질저하제 복용군을 제외한 분석을 하여 우리나라에서 추가적으로 지질저하제 복용이 필요한 군을 산출해 내었다는 점, 2005년과 2012년을 비교하였고 비교적 많은 대상자를 분석하였다는 부분에서 의의가 있다.

미국에서는 2005년에서 2010년 미국 국민건강영양조사 데이터에서 약 115.4million 대상으로, 유럽에는 1997년에서 2001년까지 약 5,000명 대상자를 분석하여 새로운 가이드라인에 대해 평가하였다. 우리나라도 더 많은 연도의 국민건강영양조사 데이터를 분석하여 각 연도별 데이터를 합쳐 분석해 보는 것, 전체적인 분석뿐 아니라 더 세분화된 분석을 하여 우리나라의 변화를 보는 것, ATP III나 유럽 가이드라인과의 비교를 해 보는 것도 향후 연구가 계속 되어야 할 것으로 보인다. 특히 우리나라 인구를 대상으로 종단적 연구를 하여 한국인에 맞는 가이드라인이 개발되어야 할 것으로 본다.

V. 결론

본 연구는 2013 발표된 ACC/AHA 가이드라인에 따른 심뇌혈관 질환의 위험도 수준을 분석하고자 한국인이 특성을 대표하는 국민건강영양조사 제3기 (2005)와 제3기 (2012) 자료를 이용한 단면연구이다. 2005년도와 2012년도 각각에 가이드라인을 적용하고 비교해봄으로써 약 10년 동안의 한국인의 심뇌혈관질환 위험도 수준 변화와 일반적 특성별 ASCVD 위험도를 추정하고자 하였다.

또한 콜레스테롤 약 복용자를 포함 및 제외한 분석도 추가하여, 새 가이드라인에 따라 고위험군으로 분류되나 현재 약을 복용하지 않는, 즉, 콜레스테롤 약 치료가 필요한 집단을 산출하여 보았다.

ASCVD 10년 위험도 관련요인을 분석한 결과 남성이 여성보다 유의하게 높았고, 연령이 높을수록 높았으며 연령에 따라 큰 차이를 보였다. 또한 60세 이상 고연령군에서는 대부분이 스타틴 치료를 받아야 하는 고위험군으로 나타났다. 본 연구에 음주와 ASCVD 10년 위험도의 관계를 다중선행회귀분석한 결과, 음주량이 증가할수록 위험도가 유의하게 높았고, 소득수준과 교육수준이 낮을수록 위험도가 높았다. 다중회귀분석결과 BMI, HDL 콜레스테롤, 소득수준은 낮을수록 위험도가 높아졌고, 연령 총 콜레스테롤, 수축기혈압, 흡연, 음주는 높을수록 위험도가 높아졌다.

ASCVD 10년 위험도 점수에 따른 분포를 보기 위해 위험도 점수를 <5.0, 5.0~<7.5, 7.5~<10.0, 10.0~<20.0, >20.0 5개 군으로 나누고 성별, 연령별로 살펴본 결과, 남자가 여자에게서 2배정도 높은 위험도를 보였고, 60대이상 고연령층은 대부분이 고위험군에 해당되었고, 대부분 지질저하제 복용이 필요하다는 것을 의미한다.

지질저하제(스타틴) 치료가 필요한 4가지 그룹에 따라 2005년과 2012년의 시점별 분포를 살펴보고, 본 연구결과 2005년과 2012년에 전체 43.7%, 40.27%, 남자는 55.48%, 50.56%, 여자 32.87%, 30.4%였다. 추가로 지질저하제 복용군을 제외하고 분석한 결과, 2005년과 2012년에 전체 25.88%, 23.87%, 남자 36.37%, 33.67%, 여자 16.23%, 14.47%가 지질저하제(스타틴) 추가복용이 필요한 것으로 나타났다.

미국에서는 2005년에서 2010년 미국 국민건강영양조사 데이터에서 약 115.4million대상으로, 유럽에는 1997년에서 2001년까지 대상자를 분석하여 새로운 가이드라인에 대해 평가하였다. 우리나라도 더 많은 연도의 국민건강영양조사 데이터를 분석하여 각 연도별 데이터를 합쳐 분석해 보는 것, 전체적인 분석뿐 아니라 질환별로 세분화된 분석을 하여 우리나라의 변화를 보는 것, ATP III나 유럽 가이드 라인과의 비교를 해 보는 것도 향후 연구가 계속되어야 할 것으로 보인다. 특히 우리나라 인구를 대상으로 종단적 연구를 하여 한국인에 맞는 가이드라인이 개발되어야 할 것으로 본다.

참고문헌

김빛나. 성인 남성에서 흡연이 심혈관질환의 발생에 미치는 영향. 박사학위 논문. 건국대학교 2014.

김상현. 미국 aha/acc고지혈증 지침과 유럽심장/동맥경화학회 지침의 비교. practical cardiology 2014;vol10(No2) Summer 20-26.

김희균, 강인숙, 황은주, 배형준. 운동, 흡연, 음주 습관이 운동부하검사성적에 미치는 영향. 임상병리검사과학회지. 1998;30(3).

손정식. 한국 성인에서 Updated NCEP-ATP III 기준에 의한 고콜레스테롤혈증의 유병률, 인지율 및 관련 요인. 석사학위논문. 서울대학교. 2009.

최지연, 최성우. 심뇌혈관질환자의 소득과 교육수준에 따른 건강행태 비교 KCL 2014 6223-6233 1975-4701.

최희경. 10년 내 동맥경화성 심혈관 질환 위험도와 비만 지표의 상관성. 석사학위 논문. 경북대학교;2014.

ATP III Update 2004: Implications of Recent Clinical Trials for the ATP III Guidelines. ATP III Update 2004: Implications of Recent Clinical Trials for the ATP III Guidelines. NCEP Report. 2004.

American Diabetes Association. Diabetes Care. 2013 Jan;36 Suppl 1:S11-66

Raymond D, Cho L, Rocco M, Hazen S. New cholesterol guidelines: Worth the wait? *CCJM*. 2014;81(1):11-19.

Eun Roh, Seung-Hyun Ko, Hyuk-Sang Kwon, Nan Hee Kim, Jae Hyeon Kim, Chul Sik Kim, Kee-Ho Song, Jong Chul Won, Dae Jung Kim, Sung Hee Choi, Soo Lim, Bong-Yun Cha, Prevalence and Management of Dyslipidemia in Korea: Korea National Health and Nutrition Examination Survey during 1998 to 2010. *Diabetes Metab J*. Dec 2013;37(6): 433 - 449.

European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation¹, Reiner Z, Catapano AL, De Backer G et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *European Heart Journal*. 2011;32;1769-1818.

Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program(NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult Treatment Panel(ATP) III. *JAMA* 2001;285(19):2486-2497.

Faccini F, Chen YD, Reaven GM. Light-to-moderate alcohol intake is associated with enhanced insulin sensitivity. *Diabetes Care* 1996;17:115-9.

Gaziano JM, Buring JE, Breslow H, Goldhaber SZ, Rosner B, Vandenburg M, Willett W, Hennekens CH. Moderate alcohol intake, increase levels of high-density lipoprotein and its subfraction and decreased risk of myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1993;329:1829-34.

Goff DC Jr, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D'Agostino RB Sr, Gibbons R, Greenland P, Lackland DT, Levy D, O'Donnell CJ, Robinson JG, Schwartz JS, Shero ST, Smith SC Jr, Sorlie P, Stone NJ, Wilson PW. 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013.

Kayoung Lee. 10-year risk for atherosclerotic cardiovascular disease and coronary heart disease among Korean adults: Findings from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2009 - 2010. *International Journal of Cardiology* 2014;176:418 - 422.

King DE1, Mainous AG 3rd, Geesey ME. Adopting moderate alcohol consumption in middle age: subsequent cardiovascular events. *American Journal of Medicine* 2008;121:201-206

Kaplan GA, Keil JE. Socioeconomic factors and cardiovascular disease: a review of the literature. *Circulation* 1993;88:1973-7998

Lim JS, Choi DK, Lim J, Hong DH, Kim JK, Park SH, et al. socioeconomic Differentials in Stroke and Cardiovascular Disease Mortality in Korea. *Korea Journal Of Health Education And Promotion* 2006;23:109-119.

Raymond D, Cho L, Rocco M, Hazen S. New cholesterol guidelines: Worth the wait *CCJM*. 2014;81(1):11-19

Ridker PM, Cook NR. Statins: new American guidelines for prevention of cardiovascular disease. *Lancet* 2013;382:9907:1762-65.

Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, Goldberg AC, Gordon D, Levy D, Lloyd-Jones DM, McBride P, Schwartz JS, Shero ST, Smith SC Jr, Watson K, Wilson PW, Eddleman KM, Jarrett NM, LaBresh K, Nevo L, Wnek J, Anderson JL, Albert NM, Bozkurt B, Brindis RG, Curtis LH, DeMets D, Hochman JS, Kovacs RJ, Ohman EM, Pressler SJ, Sellke FW, Shen WK, Smith SC Jr, Tomaselli GF. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology /American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2013.

ABSTRACT

The risk level or analysis Atherosclerosis Cardiovascular disease of the korea according to 2013 ACC/AHA

Yun Hee Lee

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Sun Ha Jee, Ph.D.)

This study was to analyze risk levels, characteristics, and related factors of Korean's Atherosclerosis Cardiovascular disease (ASCVD Risk) as following ACC/AHA guidelines announced in 2013.

This research is cross-sectional study by using the data of the 5th (2012) and the 3rd (2005) of National Health Nutrition Survey, representing Korean's characteristics. As applying and comparing the guidelines into each data of 2005 and 2012, this study was to estimate risk level changes of Atherosclerosis Cardiovascular disease in Korea for 10 years and ASCVD risk levels of each general characteristics.

Also, this study added analysis that it researched both data when it included patients who take a cholesterol medicine and excluded the patients, so that as following new guidelines this study calculated a group that consisted of people classified as high-risk group without taking the

medicine today, so in other words the calculated group should need a cholesterol medicine.

This study suggested descriptive statistics quantity (Mean \pm SE, N(%)) for demographical, socioeconomic, and clinical data of research objects. In the case of 10 year risk for ASCVD, this study operated t-test in difference between the two groups of each factor and it executed ANOVA test in difference among the three groups. This study calculated categorical variables as frequency and ratio, and it analyzed the data by using Pearson's chi-square test. This study calculated continuous variables as average and standard error and analyzed the data by using t-test and ANOVA test. In addition as operating Multiple Linear regression analysis, this study researched effects of each factors to influence 10 year risk of ASCVD. It utilized complex sample design data analysis procedures for precise analysis.

As the results of analyzing 10 year risk of ASCVD, men are meaningfully higher than women, it is getting higher with age, and it shows huge differences as following age. Also, in the case of a group, which consisted of people who are over 60 years old, most of them are in a high risk group to take statin therapy. As the results of analyzing a relation between drinking and 10 year risk of ASCVD with Multiple Linear regression analysis, the risk is meaningfully higher as the quantity of drinking is higher and education level is lower. As the result of Multi Linear regression analysis, the risk is higher as BMI, HDL cholesterol, and income level are lower and age total cholesterol, systolic blood pressure,

smoking, and drinking are higher.

As the results of researching the gender and age distribution as following 10 year risk points of ASCVD, men show two times higher risk than women, most of the high aged group over 60 years old is applied into high risk group, and it means that most of them should need to take lipid lowering agent. Among the 4 types of groups that need to take lipid lowering agent (Statins) therapy, this study researched timely distributed points in 2005 and 2012. In each of the 2005 and the 2012, the total points were 43.7% and 40.27%, the men points were 55.48% and 50.56%, and the women points were 32.87% and 30.4%. Additionally as the results of analyzing the data excluding a group taking lipid lowering agent, in each of the 2005 and 2012, this study showed that 25.88% and 23.87% of the total, 36.37% and 33.67% of the men, and 16.23% and 14.47% of the women should need to take additionally lipid lowering agent (Statins).

As the results of researching risk levels in Korea, it is supposed that more active therapy should be needed for a high risk group and efforts to prevent risk factors in the early stage should be needed for a low risk group. It could contribute the prevention of Atherosclerosis Cardiovascular disease that takes a lot part of cause of death in Korea.

Especially it should be needed to develop a standard and guidelines about 10 year risk of Atherosclerosis Cardiovascular disease as being suitable for Korean through longitudinal studies and various studies.

Key words: Atherosclerotic cardiovascular disease, risk factor, ACC/AHA Guideline, 10-year risk